

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3220925 A1**

⑤1 Int. Cl. 3:
G01K 1/16

②1 Aktenzeichen: —P.32 20 925.8
②2 Anmeldetag: 3. 6. 82
④3 Offenlegungstag: 8. 12. 83

DE 3220925 A1

⑦1 Anmelder:
Degussa AG, 6000 Frankfurt, DE

⑦2 Erfinder:
Grimm, Dieter, Ing.(grad.), 6369 Schöneck, DE

⑤4 **Elektrisches Thermometer zur Messung von Lufttemperaturen**

Es wird ein elektrisches Thermometer zur Messung von Lufttemperaturen beschrieben, bestehend aus Temperaturfühler, Kontaktierungsteil und Gehäuse, das sowohl bei trockenen und als auch bei feuchten Umgebungsbedingungen eingesetzt werden kann und Schutz gegen mechanische Beschädigung und direkte Wärmeeinstrahlung bietet. Dazu wird aus einem gut wärmeleitenden Material bestehendes Wärmeübertragungsrohr dicht zwischen zwei gegenüberliegende Wandungen des allseitig dicht geschlossenen, aus einem wärmeisolierenden Werkstoff bestehenden Gehäuses eingesetzt und auf der dem Gehäuseinneren zugewandten Seite des Wärmeübertragungsrohrs der Temperaturfühler wärmeleitend befestigt.
(32 20 925)

DE 3220925 A1

1

5

Degussa Aktiengesellschaft
Weißfrauenstraße 9
6000 Frankfurt am Main 1

10

Elektrisches Thermometer zur Messung von
Lufttemperaturen

15 Patentansprüche

- 20 ①. Elektrisches Thermometer zur Messung von Lufttempe-
raturen, insbesondere für Feuchträume, bestehend aus
einem Temperaturfühler, einem Kontaktierungsteil und
einem Gehäuse, dadurch gekennzeichnet, daß ein aus ei-
nem gut wärmeleitenden Material bestehendes Wärmeüber-
tragungsrohr (2) dicht zwischen zwei gegenüberliegen-
den Wandungen des allseitig dicht geschlossenen, aus
25 einem wärmeisolierenden Werkstoff bestehenden Gehäuses
(1) eingesetzt ist, und auf der dem Gehäuseinneren zu-
gewandten Seite des Wärmeübertragungsrohrs (2) der
Temperaturfühler (3) wärmeleitend befestigt ist.
- 30 2. Elektrisches Thermometer nach Anspruch 1, dadurch ge-
kennzeichnet, daß der Temperaturfühler (3) aus einem
Meßwiderstand besteht.
- 35 3. Elektrisches Thermometer nach Anspruch 1 und 2, da-
durch gekennzeichnet, daß der Meßwiderstand als flach-

1

er Schichtwiderstand ausgebildet ist.

5

4. Elektrisches Thermometer nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Wärmeübertragungsrohr (2) an der Befestigungsstelle des Temperaturfühlers (3) abgeflacht ist.

10

5. Elektrisches Thermometer nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß Temperaturfühler (3) und Wärmeübertragungsrohr (2) im Gehäuseinneren in eine wärmeisolierende Masse (6) eingebettet sind.

15

6. Elektrisches Thermometer nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Temperaturfühler (3) mit einem als Meßumformer ausgebildeten Kontaktierungsteil (5) verbunden ist.

20

7. Elektrisches Thermometer nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß als Gehäuse (1) eine handelsübliche feuchtigkeitsgeschützte elektrische Aufputz-Abzweigdose verwendet wird.

25

30

35

01.15.82

3220925

3

82 139 ET

1

5

Degussa Aktiengesellschaft
Weißfrauenstraße 9
6000 Frankfurt am Main 1

10

Elektrisches Thermometer zur Messung von
Lufttemperaturen

15

Die Erfindung betrifft ein elektrisches Thermometer zur Messung von Lufttemperaturen, insbesondere in Feuchträumen, bestehend aus einem Temperaturfühler, einem Kontaktierungsteil und einem Gehäuse.

20

Messungen von Lufttemperaturen erfolgen im allgemeinen in geschlossenen Räumen oder im Freien durch Anbringung von elektrischen oder sonstigen Thermometern an Wänden oder sonstigen Befestigungsmöglichkeiten.

25

Aus den jeweiligen Umweltbedingungen ergeben sich dann entsprechend angepaßte Temperaturfühlerkonstruktionen.

30

Bei Messungen in geschlossenen, trockenen Räumen werden Thermometer eingesetzt, die aus einem offenen Gehäuse bestehen, in dem der Temperaturfühler und der Zuleitungsanschluß (Kontaktierungsteil) feuchtigkeitsungeschützt befestigt sind. Das Gehäuse dient hier zum Schutz des Temperaturfühlers vor mechanischer Berührung und unerwünschter Wärmeeinstrahlung (z.B. direkte Sonnenstrahlen).

35

1 Bei Temperaturmessungen in feuchten Räumen oder im Frei-
en müssen Thermometer verwendet werden, bei denen der
Temperaturfühler und der Zuleitungsanschluß feuchtig-
5 keitsgeschützt sind.

Solche Thermometer bestehen meist aus einen abgedichte-
ten Gehäuse, das die Zuleitungsanschlüsse enthält, und
einem aus dem Gehäuse herausragenden, aus wärmeleitendem
10 Material bestehendem Schutzrohr, in dem der Temperatur-
fühler untergebracht ist.

Der Schutz des Temperaturfühlers gegen unerwünschte Wär-
meeinstrahlung erfolgt hier normalerweise durch ein zu-
sätzlich über das Schutzrohr geschobenes perforiertes
15 Rohr oder durch eine Abdeckung des gesamten Thermometers.

Der Schutz dieser bekannten Temperaturmeßgeräte vor me-
chanischen Beschädigungen und Meßwertverfälschungen durch
20 direkte Wärmeeinstrahlung ist jedoch unbefriedigend.

Es war daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein
elektrisches Thermometer zur Messung von Lufttemperatu-
ren, insbesondere für Feuchträume zu schaffen, bestehend
25 aus einem Temperaturfühler, einem Kontaktierungsteil und
einem Gehäuse, das sowohl in trockenen Räumen als auch
im Freien und in feuchten Räumen einsetzbar ist und bei
dem der Temperaturfühler ohne Verwendung zusätzlicher
Teile gegen unerwünschte Wärmeeinstrahlung und mechani-
sche Beschädigungen geschützt ist.
30

Diese Aufgabe wurde erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß
aus einem gut wärmeleitenden Material bestehendes Wärme-
übertragungsrohr dicht zwischen zwei gegenüberliegenden
35 Wandungen des allseitig dicht geschlossenen, aus einem
wärmeisolierenden Werkstoff bestehenden Gehäuses einge-

1 setzt ist und auf der dem Gehäuseinneren zugewandten Seite des Wärmeübertragungsrohrs der Temperaturfühler wärmeleitend befestigt ist.

5 Vorzugsweise wird als Temperaturfühler ein Meßwiderstand eingesetzt, insbesondere ein flacher Schichtwiderstand. Zur besseren Wärmeübertragung zwischen Temperaturfühler und Wärmeübertragungsrohr ist es günstig, an der Befestigungsstelle des Temperaturfühlers das Wärmeübertragungsrohr abzuflachen, so daß die Berührungsfläche zwischen
10 beiden vergrößert wird. Besonders vorteilhaft ist es, den Temperaturfühler und das Wärmeübertragungsrohr im Gehäuseinneren in eine wärmeisolierende Masse einzubetten, vorzugsweise in einen Kunststoffschäum.

15 Die Abbildungen I und II zeigen schematisch eine beispielhafte Ausführungsform des erfindungsgemäßen elektrischen Thermometers.

20 Das elektrische Thermometer besteht aus einem flachen Temperaturfühler (3), vorzugsweise ein Meßwiderstand mit einer auf einem Keramikträger aufgebrachten Leiterbahn, der über eine Leitung (4) mit einem Kontaktierungsteil (5)
25 verbunden ist, über das der elektrische Thermometer an ein Anzeigegerät angeschlossen werden kann.

30 Der Temperaturfühler (3) ist wärmeleitend auf der dem inneren des Gehäuses (1) zugewandten Seite des an dieser Stelle der besseren Wärmeübertragung wegen abgeflachten Wärmeübertragungsrohres (2) befestigt, das seinerseits dicht in das Gehäuse (1) eingesetzt ist. Temperaturfühler (3) und Wärmeübertragungsrohr (2) sind in einer wärmeisolierenden Masse (6) eingebettet.

35 Durch diese Art der Temperaturfühleranordnung wird gleich-

1 zeitig Schutz gegen feuchte und unerwünschte Wärmeein-
strahlung erreicht. Eine gute Wärmeübertragung von der
zu messenden Luft auf das Wärmeübertragungsrohr (2) und
5 weiter zum Temperaturfühler (3) wird durch Verwendung
eines gut wärmenleitfähigen Rohrwerkstoffes erreicht.
Durch Verwendung eines wärmeisolierenden Werkstoffes
für das Gehäuse (1) und durch Einbettung von Tempera-
turfühler (3) und Wärmeübertragungsrohr (2) im Inneren
10 des Gehäuses (1) in eine wärmeisolierende Masse werden
unerwünschte Temperaturbeeinflussungen verhindert.

Anstelle des einfachen Kontaktierungsteiles (5) kann in
einem entsprechend vergrößerten Gehäuse (1) auch vor-
15 teilhafterweise ein Messumformer eingesetzt werden. Wei-
terhin ist es vorteilhaft, als Gehäuse (1) handelsübli-
che feuchtigkeitsgeschützte elektrische Aufputz-Abzweig-
dosen zu verwenden. Das Wärmeübertragungsrohr (2) kann
anstelle eines massiven Rohres beispielsweise auch aus
20 einem rohrförmigen Metalldrahtgeflecht bestehen.

Die erfindungsgemäßen elektrischen Thermometer können so-
wohl in trockenen Räumen als auch bei feuchten Umgebungs-
bedingungen eingesetzt werden ohne zusätzliche Maßnahmen
25 gegen unerwünschte Wärmeeinstrahlung.

30 PAT/Dr.Br-ks
02.06.1982

35

Nummer:
Int. Cl. 3:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

3220925
G01K 1/16
3. Juni 1982
8. Dezember 1983

02 0 02

3220925
1/1

-7-

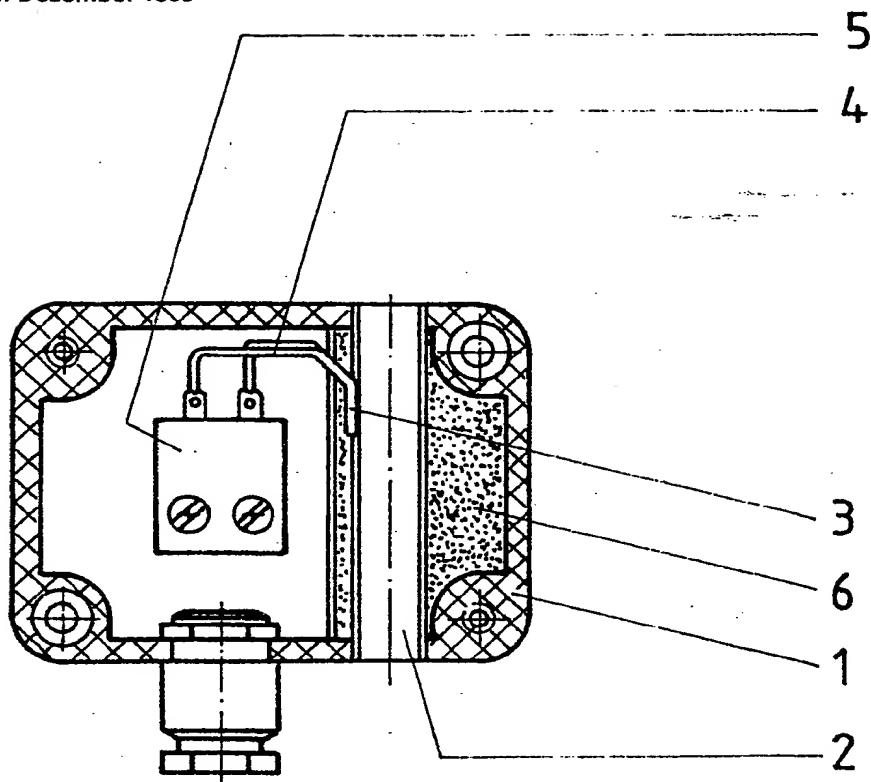


Fig. I

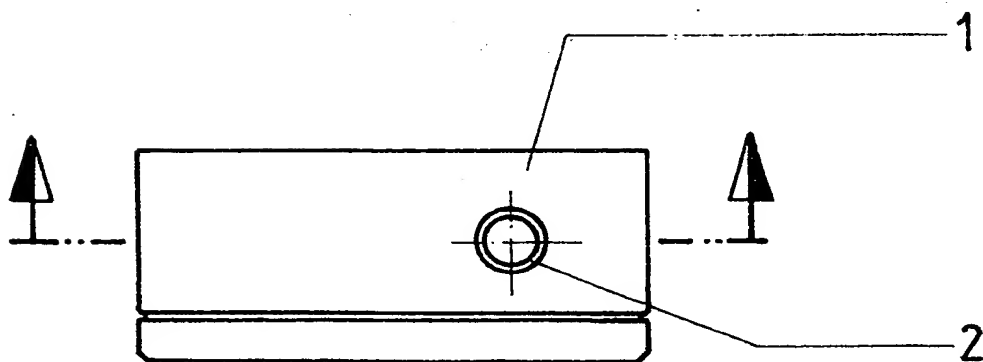


Fig. II